

様式2

費用集計表
(森林整備事業)

事業名： 森林環境保全整備事業
 施行箇所： 米代川森林計画区

都道府県名： 秋田

(単位：千円)

年度	事業費			年度	事業費		
	事業費	割引率	現在価値額		事業費	割引率	現在価値額
H29		× 1.0000		H90	0	× 0.0914	0
H30	4,214,382	× 0.9615	4,052,128	H91	0	× 0.0879	0
H31	3,860,830	× 0.9246	3,569,723	H92	0	× 0.0845	0
H32	3,703,538	× 0.8890	3,292,445	H93	0	× 0.0813	0
H33	3,688,383	× 0.8548	3,152,830	H94	0	× 0.0781	0
H34	3,772,665	× 0.8219	3,100,753	H95	0	× 0.0751	0
H35	461,742	× 0.7903	364,915	H96	0	× 0.0722	0
H36	369,450	× 0.7599	280,745	H97	1,929	× 0.0695	134
H37	278,103	× 0.7307	203,210	H98	1,929	× 0.0668	129
H38	186,027	× 0.7026	130,703	H99	1,929	× 0.0642	124
H39	95,394	× 0.6756	64,448	H100	1,929	× 0.0617	119
H40	1,430,180	× 0.6496	929,045	H101	1,929	× 0.0594	115
H41	1,555,096	× 0.6246	971,313	H102	0	× 0.0571	0
H42	1,551,536	× 0.6006	931,853	H103	0	× 0.0549	0
H43	1,551,267	× 0.5775	895,857	H104	0	× 0.0528	0
H44	1,549,996	× 0.5553	860,713	H105	0	× 0.0508	0
H45	129,382	× 0.5339	69,077	H106	0	× 0.0488	0
H46	124,850	× 0.5134	64,098	H107	0	× 0.0469	0
H47	47,603	× 0.4936	23,497	H108	19,625	× 0.0451	885
H48	49,496	× 0.4746	23,491	H109	19,625	× 0.0434	852
H49	50,414	× 0.4564	23,009	H110	19,625	× 0.0417	818
H50	285,265	× 0.4388	125,174	H111	19,625	× 0.0401	787
H51	297,508	× 0.4220	125,548	H112	19,625	× 0.0386	758
H52	251,689	× 0.4057	102,110	H113	19,625	× 0.0371	728
H53	251,162	× 0.3901	97,978	H114	0	× 0.0357	0
H54	250,291	× 0.3751	93,884	H115	0	× 0.0343	0
H55	7,320	× 0.3607	2,640	H116	0	× 0.0330	0
H56	2,788	× 0.3468	967	H117	0	× 0.0317	0
H57	47,073	× 0.3335	15,699	H118	0	× 0.0305	0
H58	542,299	× 0.3207	173,915	H119	0	× 0.0293	0
H59	544,380	× 0.3083	167,832	H120	0	× 0.0282	0
H60	559,111	× 0.2965	165,776	H121	0	× 0.0271	0
H61	580,330	× 0.2851	165,452	H122	0	× 0.0261	0
H62	530,268	× 0.2741	145,346	H123	0	× 0.0251	0
H63	528,402	× 0.2636	139,287	H124	0	× 0.0241	0
H64	31,762	× 0.2534	8,048	H125	0	× 0.0232	0
H65	1,478	× 0.2437	360	H126	0	× 0.0223	0
H66	1,478	× 0.2343	346	H127	0	× 0.0214	0
H67	6,087	× 0.2253	1,371	H128	0	× 0.0206	0
H68	500,053	× 0.2166	108,311	H129	0	× 0.0198	0
H69	500,053	× 0.2083	104,161				
H70	604,164	× 0.2003	121,014				
H71	603,651	× 0.1926	116,263				
H72	598,578	× 0.1852	110,857				
H73	598,208	× 0.1780	106,481				
H74	104,242	× 0.1712	17,846				
H75	0	× 0.1646	0				
H76	0	× 0.1583	0				
H77	0	× 0.1522	0				
H78	46,902	× 0.1463	6,862				
H79	46,902	× 0.1407	6,599				
H80	151,013	× 0.1353	20,432				
H81	151,013	× 0.1301	19,647				
H82	151,013	× 0.1251	18,892				
H83	151,013	× 0.1203	18,167				
H84	104,111	× 0.1157	12,046				
H85	0	× 0.1112	0				
H86	0	× 0.1069	0				
H87	0	× 0.1028	0				
H88	0	× 0.0989	0				
H89	0	× 0.0951	0				
				合計			25,328,631
				C =			25,328,631 千円

$$B = \left[\sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times \frac{(f1-f2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

- U: 治水ダムの単位雨量流出量当たりの年間減価償却費(円/m³/sec) 4,330,000
- 出典:「ダム年鑑2017」
- f1: 事業実施前の流出係数 浸透能中 緩 要整備森林(疎林) 0.55
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- f2: 事業実施後、T年経過後の流出係数 浸透能中 緩 整備済森林 0.45
- 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)
- T: 事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数 15
- α: 100年確率時雨量(mm/h) 70
- 出典: 治山設計積算資料(地区別高強度式形)より【北秋田市、大館市】
- A: 事業対象区域面積(ha) 346.00 ~ 23,393.04
- 360: 単位合わせのための調整値
- Y: 評価期間 100
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	5,247.24	349.82	29,452	28,318
2019	0.9246	9,802.80	1,003.34	84,475	78,106
2020	0.8890	14,342.07	1,959.47	164,976	146,664
2021	0.8548	18,864.28	3,217.09	270,860	231,531
2022	0.8219	23,393.04	4,776.63	402,163	330,538
2023	0.7903	23,393.04	6,336.16	533,467	421,599
2024	0.7599	23,393.04	7,895.70	664,771	505,159
2025	0.7307	23,393.04	9,455.24	796,074	581,691
2026	0.7026	23,393.04	11,014.77	927,378	651,576
2027	0.6756	23,393.04	12,574.31	1,058,681	715,245
2028	0.6496	23,393.04	14,133.84	1,189,985	773,014
2029	0.6246	23,393.04	15,693.38	1,321,288	825,276
2030	0.6006	23,393.04	17,252.92	1,452,592	872,427
2031	0.5775	23,393.04	18,812.45	1,583,896	914,700
2032	0.5553	23,393.04	20,371.99	1,715,199	952,450
2033	0.5339	23,393.04	21,931.52	1,846,502	985,199
2034	0.5134	23,393.04	23,491.05	1,977,805	1,012,948
2035	0.4936	23,393.04	25,050.58	2,109,108	1,035,697
2036	0.4746	23,393.04	26,610.11	2,240,411	1,053,446
2037	0.4564	23,393.04	28,169.64	2,371,714	1,067,195
2038	0.4388	23,393.04	29,729.17	2,503,017	1,077,944
2039	0.4220	21,889.24	21,889.24	1,842,943	777,722
2040	0.4057	20,386.81	20,386.81	1,716,447	696,363
2041	0.3901	18,888.73	18,888.73	1,590,318	620,383
2042	0.3751	17,380.53	17,380.53	1,463,336	548,897
2043	0.3607	15,872.33	15,872.33	1,336,355	482,023
2044	0.3468	15,872.33	15,872.33	1,336,355	463,448
2045	0.3335	15,872.33	15,872.33	1,336,355	445,674
2046	0.3207	15,872.33	15,872.33	1,336,355	428,569
2047	0.3083	15,872.33	15,872.33	1,336,355	411,998
2048	0.2965	15,872.33	15,872.33	1,336,355	396,229
2049	0.2851	14,501.93	14,501.93	1,220,975	348,100
2050	0.2741	13,131.53	13,131.53	1,105,596	303,044
2051	0.2636	11,761.13	11,761.13	990,217	261,021
2052	0.2534	10,390.73	10,390.73	874,837	221,684
2053	0.2437	9,020.33	9,020.33	759,458	185,080
2054	0.2343	9,020.33	9,020.33	759,458	177,941
2055	0.2253	9,020.33	9,020.33	759,458	171,106
2056	0.2166	9,020.33	9,020.33	759,458	164,499
2057	0.2083	9,020.33	9,020.33	759,458	158,195
2058	0.2003	9,007.53	9,007.53	758,380	151,904
2059	0.1926	8,994.73	8,994.73	757,302	145,856
2060	0.1852	8,981.93	8,981.93	756,225	140,053
2061	0.1780	8,969.13	8,969.13	755,147	134,416
2062	0.1712	8,956.33	8,956.33	754,069	129,097
2063	0.1646	8,956.33	8,956.33	754,069	124,120
2064	0.1583	8,956.33	8,956.33	754,069	119,369
2065	0.1522	8,956.33	8,956.33	754,069	114,769
2066	0.1463	8,895.86	8,895.86	748,978	109,575
2067	0.1407	8,833.53	8,833.53	743,730	104,643
2068	0.1353	8,768.13	8,768.13	738,224	99,882
2069	0.1301	8,622.16	8,622.16	725,934	94,444
2070	0.1251	8,423.58	8,423.58	709,215	88,723
2071	0.1203	8,300.79	8,300.79	698,877	84,075
2072	0.1157	8,184.58	8,184.58	689,093	79,728

2073	0.1112	8,077.80	8,077.80	680,102	75,627
2074	0.1069	8,077.80	8,077.80	680,102	72,703
2075	0.1028	8,077.80	8,077.80	680,102	69,914
2076	0.0989	8,077.80	8,077.80	680,102	67,262
2077	0.0951	7,418.20	7,418.20	624,568	59,396
2078	0.0914	6,758.60	6,758.60	569,034	52,010
2079	0.0879	5,731.90	5,731.90	482,592	42,420
2080	0.0845	4,705.20	4,705.20	396,150	33,475
2081	0.0813	3,678.50	3,678.50	309,708	25,179
2082	0.0781	2,651.80	2,651.80	223,266	17,437
2083	0.0751	2,284.70	2,284.70	192,358	14,446
2084	0.0722	2,284.70	2,284.70	192,358	13,888
2085	0.0695	2,284.70	2,284.70	192,358	13,369
2086	0.0668	2,284.70	2,284.70	192,358	12,850
2087	0.0642	2,284.70	2,284.70	192,358	12,349
2088	0.0617	2,284.70	2,284.70	192,358	11,868
2089	0.0594	1,917.60	1,917.60	161,450	9,590
2090	0.0571	1,550.50	1,550.50	130,543	7,454
2091	0.0549	1,183.40	1,183.40	99,635	5,470
2092	0.0528	816.30	816.30	68,728	3,629
2093	0.0508	449.20	449.20	37,820	1,921
2094	0.0488	449.20	449.20	37,820	1,846
2095	0.0469	449.20	449.20	37,820	1,774
2096	0.0451	449.20	449.20	37,820	1,706
2097	0.0434	449.20	449.20	37,820	1,641
2098	0.0417	449.20	449.20	37,820	1,577
2099	0.0401	449.20	449.20	37,820	1,517
2100	0.0386	449.20	449.20	37,820	1,460
2101	0.0371	449.20	449.20	37,820	1,403
2102	0.0357	449.20	449.20	37,820	1,350
2103	0.0343	449.20	449.20	37,820	1,297
2104	0.0330	449.20	449.20	37,820	1,248
2105	0.0317	449.20	449.20	37,820	1,199
2106	0.0305	442.40	442.40	37,247	1,136
2107	0.0293	435.60	435.60	36,675	1,075
2108	0.0282	428.80	428.80	36,102	1,018
2109	0.0271	422.00	422.00	35,530	963
2110	0.0261	415.20	415.20	34,957	912
2111	0.0251	415.20	415.20	34,957	877
2112	0.0241	415.20	415.20	34,957	842
2113	0.0232	415.20	415.20	34,957	811
2114	0.0223	415.20	415.20	34,957	780
2115	0.0214	415.20	415.20	34,957	748
2116	0.0206	415.20	415.20	34,957	720
2117	0.0198	346.00	346.00	29,131	577
合計					23,261,336

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{i=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(D2-D1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

A:	事業対象区域面積 (ha)	346.00 ~ 23,393.04
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁データ (HP) 平均降水量より【大館市、能代市、北秋田市阿仁】	1,694
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
U:	開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m ³ /S) 出典: 「ダム年鑑2017」	1,058,000,000
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	
365:	1年間の日数	
86400:	1日の秒数	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2017	1.0000				
2018	0.9615	5,247.24	349.82	9,940	9,557
2019	0.9246	9,802.80	1,003.34	28,511	26,361
2020	0.8890	14,342.07	1,959.47	55,680	49,500
2021	0.8548	18,864.28	3,217.09	91,417	78,143
2022	0.8219	23,393.04	4,776.63	135,733	111,559
2023	0.7903	23,393.04	6,336.16	180,048	142,292
2024	0.7599	23,393.04	7,895.70	224,364	170,494
2025	0.7307	23,393.04	9,455.24	268,680	196,324
2026	0.7026	23,393.04	11,014.77	312,996	219,911
2027	0.6756	23,393.04	12,574.31	357,312	241,400
2028	0.6496	23,393.04	14,133.84	401,627	260,897
2029	0.6246	23,393.04	15,693.38	445,943	278,536
2030	0.6006	23,393.04	17,252.92	490,259	294,450
2031	0.5775	23,393.04	18,812.45	534,575	308,717
2032	0.5553	23,393.04	20,371.99	578,890	321,458
2033	0.5339	23,393.04	21,931.52	623,206	334,200
2034	0.5134	23,393.04	23,491.06	667,522	346,942
2035	0.4936	23,393.04	25,050.60	711,838	359,684
2036	0.4746	23,393.04	26,610.14	756,154	372,426
2037	0.4564	23,393.04	28,169.68	800,470	385,168
2038	0.4388	23,393.04	29,729.22	844,786	397,910
2039	0.4220	21,889.24	21,889.24	622,005	262,486
2040	0.4057	20,386.81	20,386.81	579,312	235,027
2041	0.3901	18,888.73	18,888.73	536,742	209,383
2042	0.3751	17,386.53	17,386.53	494,172	183,739
2043	0.3607	15,872.33	15,872.33	451,602	162,686
2044	0.3468	15,872.33	15,872.33	451,602	156,417
2045	0.3335	15,872.33	15,872.33	451,602	150,418
2046	0.3207	15,872.33	15,872.33	451,602	144,645
2047	0.3083	15,872.33	15,872.33	451,602	139,052
2048	0.2965	15,872.33	15,872.33	451,602	133,730
2049	0.2851	14,501.93	14,501.93	412,087	117,486
2050	0.2741	13,131.53	13,131.53	373,146	102,279
2051	0.2636	11,761.13	11,761.13	334,204	88,096
2052	0.2534	10,390.73	10,390.73	295,263	74,820
2053	0.2437	9,020.33	9,020.33	256,322	62,466
2054	0.2343	9,020.33	9,020.33	256,322	60,056
2055	0.2253	9,020.33	9,020.33	256,322	57,749
2056	0.2166	9,020.33	9,020.33	256,322	55,519
2057	0.2083	9,020.33	9,020.33	256,322	53,392
2058	0.2003	9,007.53	9,007.53	255,958	51,268
2059	0.1926	8,994.73	8,994.73	255,594	49,227
2060	0.1852	8,981.93	8,981.93	255,231	47,269
2061	0.1780	8,969.13	8,969.13	254,867	45,366
2062	0.1712	8,956.33	8,956.33	254,503	43,571
2063	0.1646	8,956.33	8,956.33	254,503	41,891
2064	0.1583	8,956.33	8,956.33	254,503	40,288
2065	0.1522	8,956.33	8,956.33	254,503	38,735
2066	0.1463	8,895.86	8,895.86	252,785	36,982
2067	0.1407	8,833.53	8,833.53	251,014	35,318
2068	0.1353	8,768.13	8,768.13	249,155	33,711
2069	0.1301	8,622.16	8,622.16	245,007	31,875

2070	0.1251	8,423.58	8,423.58	239,364	29,944
2071	0.1203	8,300.79	8,300.79	235,875	28,376
2072	0.1157	8,184.58	8,184.58	232,573	26,909
2073	0.1112	8,077.80	8,077.80	229,539	25,525
2074	0.1069	8,077.80	8,077.80	229,539	24,538
2075	0.1028	8,077.80	8,077.80	229,539	23,597
2076	0.0989	8,077.80	8,077.80	229,539	22,701
2077	0.0951	7,418.20	7,418.20	210,796	20,047
2078	0.0914	6,758.60	6,758.60	192,052	17,554
2079	0.0879	5,731.90	5,731.90	162,878	14,317
2080	0.0845	4,705.20	4,705.20	133,703	11,298
2081	0.0813	3,678.50	3,678.50	104,528	8,498
2082	0.0781	2,651.80	2,651.80	75,354	5,885
2083	0.0751	2,284.70	2,284.70	64,922	4,876
2084	0.0722	2,284.70	2,284.70	64,922	4,687
2085	0.0695	2,284.70	2,284.70	64,922	4,512
2086	0.0668	2,284.70	2,284.70	64,922	4,337
2087	0.0642	2,284.70	2,284.70	64,922	4,168
2088	0.0617	2,284.70	2,284.70	64,922	4,006
2089	0.0594	1,917.60	1,917.60	54,491	3,237
2090	0.0571	1,550.50	1,550.50	44,059	2,516
2091	0.0549	1,183.40	1,183.40	33,627	1,846
2092	0.0528	816.30	816.30	23,196	1,225
2093	0.0508	449.20	449.20	12,764	648
2094	0.0488	449.20	449.20	12,764	623
2095	0.0469	449.20	449.20	12,764	599
2096	0.0451	449.20	449.20	12,764	576
2097	0.0434	449.20	449.20	12,764	554
2098	0.0417	449.20	449.20	12,764	532
2099	0.0401	449.20	449.20	12,764	512
2100	0.0386	449.20	449.20	12,764	493
2101	0.0371	449.20	449.20	12,764	474
2102	0.0357	449.20	449.20	12,764	456
2103	0.0343	449.20	449.20	12,764	438
2104	0.0330	449.20	449.20	12,764	421
2105	0.0317	449.20	449.20	12,764	405
2106	0.0305	442.40	442.40	12,571	383
2107	0.0293	435.60	435.60	12,378	363
2108	0.0282	428.80	428.80	12,185	344
2109	0.0271	422.00	422.00	11,992	325
2110	0.0261	415.20	415.20	11,798	308
2111	0.0251	415.20	415.20	11,798	296
2112	0.0241	415.20	415.20	11,798	284
2113	0.0232	415.20	415.20	11,798	274
2114	0.0223	415.20	415.20	11,798	263
2115	0.0214	415.20	415.20	11,798	252
2116	0.0206	415.20	415.20	11,798	243
2117	0.0198	346.00	346.00	9,832	195
合計					7,850,850

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.02 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	346.00 ~ 23,393.04
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 出典: 気象データ(HP)平均降水量より【大館市・北秋田市鷹巣・北秋田市阿仁】	1,694
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典: 秋田県水道施設現況調査より【大館市】	220.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典: 「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	73.64
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2017	1.0000				
2018	0.9615	5,247.24	349.82	21,819	20,979
2019	0.9246	9,802.80	1,003.34	62,581	57,862
2020	0.8890	14,342.07	1,959.47	122,218	108,652
2021	0.8548	18,864.28	3,217.09	200,660	171,524
2022	0.8219	23,393.04	4,776.63	297,933	244,871
2023	0.7903	23,393.04	6,336.16	395,206	312,331
2024	0.7599	23,393.04	7,895.70	492,479	374,235
2025	0.7307	23,393.04	9,455.24	589,751	430,931
2026	0.7026	23,393.04	11,014.77	687,024	482,703
2027	0.6756	23,393.04	12,574.31	784,297	529,871
2028	0.6496	23,393.04	14,133.84	881,570	572,668
2029	0.6246	23,393.04	15,693.38	978,843	611,385
2030	0.6006	23,393.04	17,252.92	1,076,116	646,315
2031	0.5775	23,393.04	18,812.45	1,173,389	677,632
2032	0.5553	23,393.04	20,371.99	1,270,662	705,599
2033	0.5339	23,393.04	21,931.52	1,367,935	731,116
2034	0.5134	23,393.04	23,491.06	1,465,208	754,383
2035	0.4936	23,393.04	25,050.59	1,562,481	775,400
2036	0.4746	23,393.04	26,610.13	1,659,754	794,267
2037	0.4564	23,393.04	28,169.66	1,757,027	811,084
2038	0.4388	23,393.04	29,729.20	1,854,300	826,851
2039	0.4220	21,889.24	21,889.24	1,365,298	576,156
2040	0.4057	20,386.81	20,386.81	1,271,587	515,883
2041	0.3901	18,888.73	18,888.73	1,178,147	459,595
2042	0.3751	17,380.53	17,380.53	1,084,076	406,637
2043	0.3607	15,872.33	15,872.33	990,005	357,095
2044	0.3468	15,872.33	15,872.33	990,005	343,334
2045	0.3335	15,872.33	15,872.33	990,005	330,167
2046	0.3207	15,872.33	15,872.33	990,005	317,495
2047	0.3083	15,872.33	15,872.33	990,005	305,219
2048	0.2965	15,872.33	15,872.33	990,005	293,536
2049	0.2851	14,501.93	14,501.93	904,529	257,881
2050	0.2741	13,131.53	13,131.53	819,053	224,502
2051	0.2636	11,761.13	11,761.13	733,577	193,371
2052	0.2534	10,390.73	10,390.73	648,101	164,229
2053	0.2437	9,020.33	9,020.33	562,625	137,112
2054	0.2343	9,020.33	9,020.33	562,625	131,823
2055	0.2253	9,020.33	9,020.33	562,625	126,759
2056	0.2166	9,020.33	9,020.33	562,625	121,865
2057	0.2083	9,020.33	9,020.33	562,625	117,195
2058	0.2003	9,007.53	9,007.53	561,827	112,534
2059	0.1926	8,994.73	8,994.73	561,028	108,054
2060	0.1852	8,981.93	8,981.93	560,230	103,755
2061	0.1780	8,969.13	8,969.13	559,432	99,579

2062	0.1712	8,956.33	8,956.33	558,633	95,638
2063	0.1646	8,956.33	8,956.33	558,633	91,951
2064	0.1583	8,956.33	8,956.33	558,633	88,432
2065	0.1522	8,956.33	8,956.33	558,633	85,024
2066	0.1463	8,895.86	8,895.86	554,861	81,176
2067	0.1407	8,833.53	8,833.53	550,974	77,522
2068	0.1353	8,768.13	8,768.13	546,895	73,995
2069	0.1301	8,622.16	8,622.16	537,790	69,966
2070	0.1251	8,423.58	8,423.58	525,404	65,728
2071	0.1203	8,300.79	8,300.79	517,745	62,285
2072	0.1157	8,184.58	8,184.58	510,497	59,065
2073	0.1112	8,077.80	8,077.80	503,837	56,027
2074	0.1069	8,077.80	8,077.80	503,837	53,860
2075	0.1028	8,077.80	8,077.80	503,837	51,794
2076	0.0989	8,077.80	8,077.80	503,837	49,829
2077	0.0951	7,418.20	7,418.20	462,695	44,002
2078	0.0914	6,758.60	6,758.60	421,554	38,530
2079	0.0879	5,731.90	5,731.90	357,516	31,426
2080	0.0845	4,705.20	4,705.20	293,477	24,799
2081	0.0813	3,678.50	3,678.50	229,439	18,653
2082	0.0781	2,651.80	2,651.80	165,401	12,918
2083	0.0751	2,284.70	2,284.70	142,504	10,702
2084	0.0722	2,284.70	2,284.70	142,504	10,289
2085	0.0695	2,284.70	2,284.70	142,504	9,904
2086	0.0668	2,284.70	2,284.70	142,504	9,519
2087	0.0642	2,284.70	2,284.70	142,504	9,149
2088	0.0617	2,284.70	2,284.70	142,504	8,792
2089	0.0594	1,917.60	1,917.60	119,606	7,105
2090	0.0571	1,550.50	1,550.50	96,709	5,522
2091	0.0549	1,183.40	1,183.40	73,812	4,052
2092	0.0528	816.30	816.30	50,915	2,688
2093	0.0508	449.20	449.20	28,018	1,423
2094	0.0488	449.20	449.20	28,018	1,367
2095	0.0469	449.20	449.20	28,018	1,314
2096	0.0451	449.20	449.20	28,018	1,264
2097	0.0434	449.20	449.20	28,018	1,216
2098	0.0417	449.20	449.20	28,018	1,168
2099	0.0401	449.20	449.20	28,018	1,124
2100	0.0386	449.20	449.20	28,018	1,081
2101	0.0371	449.20	449.20	28,018	1,039
2102	0.0357	449.20	449.20	28,018	1,000
2103	0.0343	449.20	449.20	28,018	961
2104	0.0330	449.20	449.20	28,018	925
2105	0.0317	449.20	449.20	28,018	888
2106	0.0305	442.40	442.40	27,594	842
2107	0.0293	435.60	435.60	27,170	796
2108	0.0282	428.80	428.80	26,746	754
2109	0.0271	422.00	422.00	26,321	713
2110	0.0261	415.20	415.20	25,897	676
2111	0.0251	415.20	415.20	25,897	650
2112	0.0241	415.20	415.20	25,897	624
2113	0.0232	415.20	415.20	25,897	601
2114	0.0223	415.20	415.20	25,897	578
2115	0.0214	415.20	415.20	25,897	554
2116	0.0206	415.20	415.20	25,897	533
2117	0.0198	346.00	346.00	21,581	427
合計					17,232,575

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3)	5,600
出典:	「砂防便覧」平成20年版	
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	20.00
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 「荒廃地等」	
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3)	1.30
出典:	「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」 「整備済森林」	
A:	事業対象区域面積 (ha)	346.00 ~ 23,393.04
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	100
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積	事業効果面積	効果額	現在価値化
2017	1.0000				
2018	0.9615	5,247.24	349.82	36,633	35,223
2019	0.9246	9,802.80	1,003.34	105,069	97,147
2020	0.8890	14,342.07	1,959.47	205,196	182,419
2021	0.8548	18,864.28	3,217.09	336,894	287,977
2022	0.8219	23,393.04	4,776.63	500,209	411,122
2023	0.7903	23,393.04	6,336.16	663,523	524,382
2024	0.7599	23,393.04	7,895.70	826,838	628,314
2025	0.7307	23,393.04	9,455.24	990,152	723,504
2026	0.7026	23,393.04	11,014.77	1,153,467	810,426
2027	0.6756	23,393.04	12,574.31	1,316,782	889,618
2028	0.6496	23,393.04	14,133.84	1,480,096	961,470
2029	0.6246	23,393.04	15,693.38	1,643,411	1,026,475
2030	0.6006	23,393.04	17,252.92	1,806,725	1,085,119
2031	0.5775	23,393.04	18,812.45	1,970,040	1,137,698
2032	0.5553	23,393.04	20,371.99	2,133,355	1,184,652
2033	0.5339	23,393.04	21,931.52	2,296,670	1,226,606
2034	0.5134	23,393.04	23,491.05	2,460,000	1,263,560
2035	0.4936	23,393.04	25,050.58	2,623,320	1,296,514
2036	0.4746	23,393.04	26,610.11	2,786,640	1,325,468
2037	0.4564	23,393.04	28,169.64	2,950,000	1,350,422
2038	0.4388	23,393.04	29,729.17	3,113,320	1,372,376
2039	0.4220	21,889.24	21,889.24	2,292,241	967,326
2040	0.4057	20,386.81	20,386.81	2,134,907	866,132
2041	0.3901	18,886.73	18,886.73	1,978,028	771,629
2042	0.3751	17,380.53	17,380.53	1,820,089	682,715
2043	0.3607	15,872.33	15,872.33	1,662,150	599,538
2044	0.3468	15,872.33	15,872.33	1,662,150	576,434
2045	0.3335	15,872.33	15,872.33	1,662,150	554,327
2046	0.3207	15,872.33	15,872.33	1,662,150	533,052
2047	0.3083	15,872.33	15,872.33	1,662,150	512,441
2048	0.2965	15,872.33	15,872.33	1,662,150	492,827
2049	0.2851	14,501.93	14,501.93	1,518,642	432,965
2050	0.2741	13,131.53	13,131.53	1,375,134	376,924
2051	0.2636	11,761.13	11,761.13	1,231,626	324,657
2052	0.2534	10,390.73	10,390.73	1,088,117	275,729
2053	0.2437	9,020.33	9,020.33	944,609	230,201
2054	0.2343	9,020.33	9,020.33	944,609	221,322
2055	0.2253	9,020.33	9,020.33	944,609	212,820
2056	0.2166	9,020.33	9,020.33	944,609	204,602
2057	0.2083	9,020.33	9,020.33	944,609	196,762
2058	0.2003	9,007.53	9,007.53	943,269	188,937
2059	0.1926	8,994.73	8,994.73	941,928	181,415
2060	0.1852	8,981.93	8,981.93	940,588	174,197
2061	0.1780	8,969.13	8,969.13	939,247	167,186
2062	0.1712	8,956.33	8,956.33	937,907	160,570
2063	0.1646	8,956.33	8,956.33	937,907	154,379
2064	0.1583	8,956.33	8,956.33	937,907	148,471
2065	0.1522	8,956.33	8,956.33	937,907	142,749
2066	0.1463	8,895.86	8,895.86	931,574	136,289
2067	0.1407	8,833.53	8,833.53	925,047	130,154
2068	0.1353	8,768.13	8,768.13	918,199	124,232
2069	0.1301	8,622.16	8,622.16	902,913	117,469
2070	0.1251	8,423.58	8,423.58	882,117	110,353
2071	0.1203	8,300.79	8,300.79	869,259	104,572
2072	0.1157	8,184.58	8,184.58	857,089	99,165
2073	0.1112	8,077.80	8,077.80	845,907	94,065
2074	0.1069	8,077.80	8,077.80	845,907	90,427
2075	0.1028	8,077.80	8,077.80	845,907	86,959
2076	0.0989	8,077.80	8,077.80	845,907	83,660

2077	0.0951	7,418.20	7,418.20	776,834	73,877
2078	0.0914	6,758.60	6,758.60	707,761	64,689
2079	0.0879	5,731.90	5,731.90	600,245	52,762
2080	0.0845	4,705.20	4,705.20	492,729	41,636
2081	0.0813	3,678.50	3,678.50	385,213	31,318
2082	0.0781	2,651.80	2,651.80	277,696	21,688
2083	0.0751	2,284.70	2,284.70	239,254	17,968
2084	0.0722	2,284.70	2,284.70	239,254	17,274
2085	0.0695	2,284.70	2,284.70	239,254	16,628
2086	0.0668	2,284.70	2,284.70	239,254	15,982
2087	0.0642	2,284.70	2,284.70	239,254	15,360
2088	0.0617	2,284.70	2,284.70	239,254	14,762
2089	0.0594	1,917.60	1,917.60	200,811	11,928
2090	0.0571	1,550.50	1,550.50	162,368	9,271
2091	0.0549	1,183.40	1,183.40	123,926	6,804
2092	0.0528	816.30	816.30	85,483	4,514
2093	0.0508	449.20	449.20	47,040	2,390
2094	0.0488	449.20	449.20	47,040	2,296
2095	0.0469	449.20	449.20	47,040	2,206
2096	0.0451	449.20	449.20	47,040	2,122
2097	0.0434	449.20	449.20	47,040	2,042
2098	0.0417	449.20	449.20	47,040	1,962
2099	0.0401	449.20	449.20	47,040	1,886
2100	0.0386	449.20	449.20	47,040	1,816
2101	0.0371	449.20	449.20	47,040	1,745
2102	0.0357	449.20	449.20	47,040	1,679
2103	0.0343	449.20	449.20	47,040	1,613
2104	0.0330	449.20	449.20	47,040	1,552
2105	0.0317	449.20	449.20	47,040	1,491
2106	0.0305	442.40	442.40	46,328	1,413
2107	0.0293	435.60	435.60	45,616	1,337
2108	0.0282	428.80	428.80	44,904	1,266
2109	0.0271	422.00	422.00	44,192	1,198
2110	0.0261	415.20	415.20	43,480	1,135
2111	0.0251	415.20	415.20	43,480	1,091
2112	0.0241	415.20	415.20	43,480	1,048
2113	0.0232	415.20	415.20	43,480	1,009
2114	0.0223	415.20	415.20	43,480	970
2115	0.0214	415.20	415.20	43,480	930
2116	0.0206	415.20	415.20	43,480	896
2117	0.0198	346.00	346.00	36,233	717
合計					28,932,317

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2 - G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)		5,500
G1:	事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:米代川森林計画区収穫予想表	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	別途 別途 別途
G2:	事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3) 出典:米代川森林計画区収穫予想表	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	別途 別途 別途
Y:	評価期間		100
D:	容積密度(t/m3) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	0.314 0.314 0.469
BEF:	バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	樹齢20年越 樹齢20年越 樹齢20年越 0 0	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 1.23 1.23 1.37
R:	地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月)温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編	スギ単 スギ複 その他広葉樹(1) 0 0	0.25 0.25 0.26
i:	社会的割引率(0.04)		
0.5:	植物中の炭素含有率		
44/12:	炭素から二酸化炭素への換算係数		

事業効果蓄積事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ単		スギ複		その他広葉樹(1)		事業効果蓄積		事業効果蓄積		合計	
		事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	事業効果蓄積	効果額	効果額	現在価値化
2017	1.0000												
2018	0.9615	16,943.35	82,514	3,569.48	17,383	21.57	176					100,073	96,220
2019	0.9246	31,615.87	153,969	7,026.64	34,220	43.14	352					188,541	174,325
2020	0.8890	46,300.92	225,485	10,429.15	50,790	64.71	528					276,803	246,078
2021	0.8548	60,901.94	296,592	13,833.64	67,370	86.28	704					364,666	311,716
2022	0.8219	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	372,081
2023	0.7903	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	357,775
2024	0.7599	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	344,013
2025	0.7307	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	330,794
2026	0.7026	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	318,073
2027	0.6756	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	305,850
2028	0.6496	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	294,079
2029	0.6246	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	282,761
2030	0.6006	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	271,896
2031	0.5775	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	261,439
2032	0.5553	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	251,389
2033	0.5339	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	241,701
2034	0.5134	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	232,420
2035	0.4936	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	223,457
2036	0.4746	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	214,855
2037	0.4564	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	206,616
2038	0.4388	75,568.14	368,017	17,209.69	83,811	107.85	880					452,708	198,648
2039	0.4220	69,610.16	339,001	16,921.93	82,410	107.85	880					422,291	178,207
2040	0.4057	63,652.18	309,986	16,637.12	81,023	107.85	880					391,889	158,989
2041	0.3901	57,694.20	280,971	16,361.70	79,681	107.85	880					361,532	141,034
2042	0.3751	51,736.22	251,955	16,064.45	78,234	107.85	880					331,069	124,184
2043	0.3607	45,778.24	222,940	15,767.20	76,786	107.85	880					300,606	108,429
2044	0.3468	45,778.24	222,940	15,767.20	76,786	107.85	880					300,606	104,250
2045	0.3335	45,778.24	222,940	15,767.20	76,786	107.85	880					300,606	100,252
2046	0.3207	45,778.24	222,940	15,767.20	76,786	107.85	880					300,606	96,404
2047	0.3083	45,778.24	222,940	15,767.20	76,786	107.85	880					300,606	92,677
2048	0.2965	45,778.24	222,940	15,767.20	76,786	107.85	880					300,606	89,130
2049	0.2851	39,558.39	192,649	15,767.20	76,786	107.85	880					270,315	77,067
2050	0.2741	33,338.54	162,359	15,767.20	76,786	107.85	880					240,025	65,791
2051	0.2636	27,118.69	132,068	15,767.20	76,786	107.85	880					209,734	55,286

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

U:	二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 出典:東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)	5,500
C1:	事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.57
C2:	事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域	0.04
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数	15
Y:	①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 ②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間	100.00
A:	①事業対象区域面積(ha) 又は ②保全効果区域面積(ha)	346.00 ~ 23,393.04
s:	単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 出典:「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編 炭素から二酸化炭素への換算係数	85.35
44/12:		
e1::	事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	①事業対象区域 0.200
e2::	事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」森林の公益的機能に関する文献要約集「森林水文」	①事業対象区域 0.013
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
30:	土壌炭素の測定深度(cm)	
0.3:	流出土砂排出炭素係数	

年度	社会的割引率	事業対象区域				効果対象面積	効果額	現在価値化
		事業対象区域面積	効果対象面積	効果額	現在価値化			
2017	1.0000							
2018	0.9615	5,247.24	349.82	1,122	1,079			
2019	0.9246	9,802.80	1,003.34	3,218	2,975			
2020	0.8890	14,342.07	1,959.47	6,284	5,586			
2021	0.8548	18,864.28	3,217.09	10,317	8,819			
2022	0.8219	23,393.04	4,776.63	15,319	12,591			
2023	0.7903	23,393.04	6,336.16	20,320	16,059			
2024	0.7599	23,393.04	7,895.70	25,322	19,242			
2025	0.7307	23,393.04	9,455.24	30,323	22,157			
2026	0.7026	23,393.04	11,014.77	35,324	24,819			
2027	0.6756	23,393.04	12,574.31	40,326	27,244			
2028	0.6496	23,393.04	14,133.84	45,327	29,444			
2029	0.6246	23,393.04	15,693.38	50,329	31,435			
2030	0.6006	23,393.04	17,252.92	55,330	33,231			
2031	0.5775	23,393.04	18,812.45	60,332	34,842			
2032	0.5553	23,393.04	20,371.99	65,333	36,279			
2033	0.5339	23,393.04	21,931.52	69,213	36,953			
2034	0.5134	23,393.04	22,487.72	72,118	37,025			
2035	0.4936	23,393.04	23,091.12	74,053	36,553			
2036	0.4746	23,393.04	23,393.04	75,021	35,605			
2037	0.4564	23,393.04	23,393.04	75,021	34,240			
2038	0.4388	23,393.04	23,393.04	75,021	32,919			
2039	0.4220	21,889.24	21,889.24	70,199	29,624			
2040	0.4057	20,386.81	20,386.81	65,380	26,525			
2041	0.3901	18,888.73	18,888.73	60,576	23,631			
2042	0.3751	17,380.53	17,380.53	55,739	20,908			
2043	0.3607	15,872.33	15,872.33	50,903	18,361			
2044	0.3468	15,872.33	15,872.33	50,903	17,653			
2045	0.3335	15,872.33	15,872.33	50,903	16,976			
2046	0.3207	15,872.33	15,872.33	50,903	16,325			
2047	0.3083	15,872.33	15,872.33	50,903	15,693			
2048	0.2965	15,872.33	15,872.33	50,903	15,093			
2049	0.2851	14,501.93	14,501.93	46,508	13,259			
2050	0.2741	13,131.53	13,131.53	42,113	11,543			
2051	0.2636	11,761.13	11,761.13	37,718	9,942			
2052	0.2534	10,390.73	10,390.73	33,323	8,444			

2053	0.2437	9,020.33	9,020.33	28,928	7,050			
2054	0.2343	9,020.33	9,020.33	28,928	6,778			
2055	0.2253	9,020.33	9,020.33	28,928	6,517			
2056	0.2166	9,020.33	9,020.33	28,928	6,266			
2057	0.2083	9,020.33	9,020.33	28,928	6,026			
2058	0.2003	9,007.53	9,007.53	28,887	5,786			
2059	0.1926	8,994.73	8,994.73	28,846	5,556			
2060	0.1852	8,981.93	8,981.93	28,805	5,335			
2061	0.1780	8,969.13	8,969.13	28,764	5,120			
2062	0.1712	8,956.33	8,956.33	28,723	4,917			
2063	0.1646	8,956.33	8,956.33	28,723	4,728			
2064	0.1583	8,956.33	8,956.33	28,723	4,547			
2065	0.1522	8,956.33	8,956.33	28,723	4,372			
2066	0.1463	8,895.86	8,895.86	28,529	4,174			
2067	0.1407	8,833.53	8,833.53	28,329	3,986			
2068	0.1353	8,768.13	8,768.13	28,119	3,805			
2069	0.1301	8,622.16	8,622.16	27,651	3,597			
2070	0.1251	8,423.58	8,423.58	27,014	3,379			
2071	0.1203	8,300.79	8,300.79	26,621	3,203			
2072	0.1157	8,184.58	8,184.58	26,248	3,037			
2073	0.1112	8,077.80	8,077.80	25,906	2,881			
2074	0.1069	8,077.80	8,077.80	25,906	2,769			
2075	0.1028	8,077.80	8,077.80	25,906	2,663			
2076	0.0989	8,077.80	8,077.80	25,906	2,562			
2077	0.0951	7,418.20	7,418.20	23,790	2,262			
2078	0.0914	6,758.60	6,758.60	21,675	1,981			
2079	0.0879	5,731.90	5,731.90	18,382	1,616			
2080	0.0845	4,705.20	4,705.20	15,090	1,275			
2081	0.0813	3,678.50	3,678.50	11,797	959			
2082	0.0781	2,651.80	2,651.80	8,504	664			
2083	0.0751	2,284.70	2,284.70	7,327	550			
2084	0.0722	2,284.70	2,284.70	7,327	529			
2085	0.0695	2,284.70	2,284.70	7,327	509			
2086	0.0668	2,284.70	2,284.70	7,327	489			
2087	0.0642	2,284.70	2,284.70	7,327	470			
2088	0.0617	2,284.70	2,284.70	7,327	452			
2089	0.0594	1,917.60	1,917.60	6,150	365			
2090	0.0571	1,550.50	1,550.50	4,972	284			
2091	0.0549	1,183.40	1,183.40	3,795	208			
2092	0.0528	816.30	816.30	2,618	138			
2093	0.0508	449.20	449.20	1,441	73			
2094	0.0488	449.20	449.20	1,441	70			
2095	0.0469	449.20	449.20	1,441	68			
2096	0.0451	449.20	449.20	1,441	65			
2097	0.0434	449.20	449.20	1,441	63			
2098	0.0417	449.20	449.20	1,441	60			
2099	0.0401	449.20	449.20	1,441	58			
2100	0.0386	449.20	449.20	1,441	56			
2101	0.0371	449.20	449.20	1,441	53			
2102	0.0357	449.20	449.20	1,441	51			
2103	0.0343	449.20	449.20	1,441	49			
2104	0.0330	449.20	449.20	1,441	48			
2105	0.0317	449.20	449.20	1,441	46			
2106	0.0305	442.40	442.40	1,419	43			
2107	0.0293	435.60	435.60	1,397	41			
2108	0.0282	428.80	428.80	1,375	39			
2109	0.0271	422.00	422.00	1,353	37			
2110	0.0261	415.20	415.20	1,332	35			
2111	0.0251	415.20	415.20	1,332	33			
2112	0.0241	415.20	415.20	1,332	32			
2113	0.0232	415.20	415.20	1,332	31			
2114	0.0223	415.20	415.20	1,332	30			
2115	0.0214	415.20	415.20	1,332	29			
2116	0.0206	415.20	415.20	1,332	27			
2117	0.0198	346.00	346.00	1,110	22			
合計					886,038			0

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{V_t \times @}{(1+i)^t}$$

- Y: 評価期間 100
- Vt主: 人工林 主伐量 t年後における伐採材積(m3)
第5次国有林野施業実施計画書(収穫予想表)
- @: 人工林 主伐材 木材市場価格(円/m3)
米代東部・上小阿仁・米代西部実績より(H28.12~29.11)
- i: 社会的割引率(0.04)
- | | |
|-----------|-------------------|
| スギ単 | 0.00 ~ 327,794.18 |
| スギ複 | 0.00 ~ 79,372.06 |
| その他広葉樹(1) | 0.00 ~ 124.23 |
| 0 | |
| 0 | |
| スギ単 | 7,885 |
| スギ複 | 7,885 |
| その他広葉樹(1) | 8,087 |
| 0 | |
| 0 | |

年度	社会的割引率	スギ単		スギ複		その他広葉樹(1)		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額
		事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額	事業効果材積	効果額				
2017	1.0000										
2018	0.9615	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2019	0.9246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2020	0.8890	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2021	0.8548	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2022	0.8219	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2023	0.7903	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2024	0.7599	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2025	0.7307	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2026	0.7026	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2027	0.6756	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2028	0.6496	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2029	0.6246	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2030	0.6006	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2031	0.5775	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2032	0.5553	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2033	0.5339	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2034	0.5134	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2035	0.4936	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2036	0.4746	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2037	0.4564	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2038	0.4388	212,705.38	1,677,182	5,195.62	40,967	0.00	0				
2039	0.4220	212,705.38	1,677,182	5,142.26	40,547	0.00	0				
2040	0.4057	212,705.38	1,677,182	4,972.84	39,211	0.00	0				
2041	0.3901	212,705.38	1,677,182	5,366.99	42,319	0.00	0				
2042	0.3751	212,705.38	1,677,182	5,366.99	42,319	0.00	0				
2043	0.3607	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2044	0.3468	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2045	0.3335	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2046	0.3207	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2047	0.3083	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2048	0.2965	327,794.18	2,584,657	0.00	0	0.00	0				
2049	0.2851	327,794.18	2,584,657	0.00	0	0.00	0				
2050	0.2741	327,794.18	2,584,657	0.00	0	0.00	0				
2051	0.2636	327,794.18	2,584,657	0.00	0	0.00	0				
2052	0.2534	327,794.18	2,584,657	0.00	0	0.00	0				
2053	0.2437	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2054	0.2343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2055	0.2253	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2056	0.2166	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2057	0.2083	0.00	0	0.00	0	124.23	1,005				
2058	0.2003	0.00	0	0.00	0	124.23	1,005				
2059	0.1926	0.00	0	0.00	0	124.23	1,005				
2060	0.1852	0.00	0	0.00	0	124.23	1,005				
2061	0.1780	0.00	0	0.00	0	124.23	1,005				
2062	0.1712	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2063	0.1646	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2064	0.1583	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2065	0.1522	20,127.08	158,702	0.00	0	0.00	0				
2066	0.1463	20,746.18	163,584	0.00	0	0.00	0				
2067	0.1407	21,768.01	171,641	0.00	0	0.00	0				
2068	0.1353	14,911.41	117,576	13,380.73	105,507	0.00	0				
2069	0.1301	20,230.26	159,516	18,225.40	143,707	0.00	0				
2070	0.1251	0.00	0	16,240.18	128,054	0.00	0				
2071	0.1203	0.00	0	15,369.92	121,192	0.00	0				
2072	0.1157	0.00	0	14,122.71	111,358	0.00	0				
2073	0.1112	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2074	0.1069	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2075	0.1028	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2076	0.0989	228,525.02	1,801,920	0.00	0	0.00	0				

2077	0.0951	228,525.02	1,801,920	0.00	0	0.00	0				
2078	0.0914	228,525.02	1,801,920	63,773.67	502,855	0.00	0				
2079	0.0879	228,525.02	1,801,920	63,773.67	502,855	0.00	0				
2080	0.0845	228,525.02	1,801,920	63,773.67	502,855	0.00	0				
2081	0.0813	228,525.02	1,801,920	63,773.67	502,855	0.00	0				
2082	0.0781	0.00	0	63,773.67	502,855	0.00	0				
2083	0.0751	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2084	0.0722	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2085	0.0695	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2086	0.0668	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2087	0.0642	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2088	0.0617	0.00	0	79,372.06	625,849	0.00	0				
2089	0.0594	0.00	0	79,372.06	625,849	0.00	0				
2090	0.0571	0.00	0	79,372.06	625,849	0.00	0				
2091	0.0549	0.00	0	79,372.06	625,849	0.00	0				
2092	0.0528	0.00	0	79,372.06	625,849	0.00	0				
2093	0.0508	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2094	0.0488	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2095	0.0469	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2096	0.0451	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2097	0.0434	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2098	0.0417	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2099	0.0401	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2100	0.0386	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2101	0.0371	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2102	0.0357	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2103	0.0343	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2104	0.0330	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2105	0.0317	0.00	0	1,792.48	14,134	0.00	0				
2106	0.0305	0.00	0	1,792.48	14,134	0.00	0				
2107	0.0293	0.00	0	1,792.48	14,134	0.00	0				
2108	0.0282	0.00	0	1,792.48	14,134	0.00	0				
2109	0.0271	0.00	0	1,792.48	14,134	0.00	0				
2110	0.0261	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2111	0.0251	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2112	0.0241	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2113	0.0232	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2114	0.0223	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2115	0.0214	0.00	0	0.00	0	0.00	0				
2116	0.0206	0.00	0	18,716.52	147,580	0.00	0				
2117	0.0198	0.00	0	18,716.52	147,580	0.00	0				
合計											

年度	社会的割引率	合計	
		効果額	現在価値化
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	0	0
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	0	0
2031	0.5775	0	0
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	0	0
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	0	0
2036	0.4746	0	0
2037	0.4564	0	0
2038	0.4388	1,718,149	753,924
2039	0.4220	1,717,729	724,882
2040	0.4057	1,716,393	696,341
2041	0.3901	1,719,501	670,777
2042	0.3751	1,719,501	644,985
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	0	0
2046	0.3207	0	0
2047	0.3083	0	0
2048	0.2965	2,584,657	766,351
2049	0.2851	2,584,657	736,886
2050	0.2741	2,584,657	708,454
2051	0.2636	2,584,657	681,316
2052	0.2534	2,584,657	654,952
2053	0.2437	0	0
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	0	0
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	1,005	209
2058	0.2003	1,005	201
2059	0.1926	1,005	194
2060	0.1852	1,005	186
2061	0.1780	1,005	179

2062	0.1712	0	0
2063	0.1646	0	0
2064	0.1583	0	0
2065	0.1522	158,702	24,154
2066	0.1463	163,584	23,932
2067	0.1407	171,641	24,150
2068	0.1353	223,083	30,183
2069	0.1301	303,223	39,449
2070	0.1251	128,054	16,020
2071	0.1203	121,192	14,579
2072	0.1157	111,358	12,884
2073	0.1112	0	0
2074	0.1069	0	0
2075	0.1028	0	0
2076	0.0989	1,801,920	178,210
2077	0.0951	1,801,920	171,363
2078	0.0914	2,304,775	210,656
2079	0.0879	2,304,775	202,590
2080	0.0845	2,304,775	194,753
2081	0.0813	2,304,775	187,378
2082	0.0781	502,855	39,273
2083	0.0751	0	0
2084	0.0722	0	0
2085	0.0695	0	0
2086	0.0668	0	0
2087	0.0642	0	0
2088	0.0617	625,849	38,615
2089	0.0594	625,849	37,175
2090	0.0571	625,849	35,736
2091	0.0549	625,849	34,359
2092	0.0528	625,849	33,045
2093	0.0508	0	0
2094	0.0488	0	0
2095	0.0469	0	0
2096	0.0451	0	0
2097	0.0434	0	0
2098	0.0417	0	0
2099	0.0401	0	0
2100	0.0386	0	0
2101	0.0371	0	0
2102	0.0357	0	0
2103	0.0343	0	0
2104	0.0330	0	0
2105	0.0317	14,134	448
2106	0.0305	14,134	431
2107	0.0293	14,134	414
2108	0.0282	14,134	399
2109	0.0271	14,134	383
2110	0.0261	0	0
2111	0.0251	0	0
2112	0.0241	0	0
2113	0.0232	0	0
2114	0.0223	0	0
2115	0.0214	0	0
2116	0.0206	147,580	3,040
2117	0.0198	147,580	2,922
合計			8,596,378

様式1

便 益 集 計 表

(路網分)

事業名：森林環境保全整備事業
施行箇所：米代川森林計画区

都道府県名：秋田
(単位：千円)

大 区 分	中 区 分	評価額	備 考
木材生産等便益	木材生産等経費縮減便益	92,147	
	木材利用増進便益	75,736	
	木材生産確保・増進便益	612,840	
森林整備経費縮減等便益	森林整備促進便益	4,777,077	
総 便 益 (B)		5,557,800	
総 費 用 (C)		1,376,165	

(松沢林道新設 外)

(注)便益算定方法は代表路線を示しています。

		合計	
年度	社会的割引率	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000		
2018	0.9615	0	0
2019	0.9246	0	0
2020	0.8890	0	0
2021	0.8548	0	0
2022	0.8219	0	0
2023	0.7903	0	0
2024	0.7599	0	0
2025	0.7307	0	0
2026	0.7026	0	0
2027	0.6756	0	0
2028	0.6496	112	73
2029	0.6246	0	0
2030	0.6006	248	149
2031	0.5775	95	55
2032	0.5553	0	0
2033	0.5339	2,242	1,197
2034	0.5134	0	0
2035	0.4936	2,862	1,413
2036	0.4746	492	234
2037	0.4564	2,937	1,340
2038	0.4388	3,946	1,732
2039	0.4220	0	0
2040	0.4057	338	137
2041	0.3901	0	0
2042	0.3751	0	0
2043	0.3607	0	0
2044	0.3468	0	0
2045	0.3335	2,227	743
2046	0.3207	1,870	600
2047	0.3083	3,455	1,065
2048	0.2965	0	0
2049	0.2851	0	0
2050	0.2741	0	0
2051	0.2636	0	0
2052	0.2534	13,325	3,377
2053	0.2437	10,881	2,652
2054	0.2343	0	0
2055	0.2253	10,134	2,283
2056	0.2166	0	0
2057	0.2083	11,219	2,337
2058	0.2003	21,166	4,240
2059	0.1926	0	0
2060	0.1852	0	0
合計			23,627

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(f1-f2) \times \alpha \times A \times U}{360}$$

U:	治水ダムの単位流量調節量当たりの年間減価償却費(円/m ³ /sec) 出典:「ダム年鑑2017」		4,330,000
f1:	事業実施前の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 平 要整備森林(疎林)	0.35
f2:	事業実施後、T年経過後の流出係数 出典:「治山設計」(山口伊佐夫著,1979)	浸透能大 平 整備済森林	0.25
T:	事業実施後、流出係数が安定するのに必要な年数		15
α:	100年確率時雨量(mm/h) 出典:治山技術基準解説(総則・山地治山編)		70
A:	事業対象区域面積(ha)		9.40 ~ 93.54
360:	単位合わせのための調整値		
Y:	評価期間		43
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。		
i:	社会的割引率(0.04)		

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ流出係数等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	9.40	0.62	52	50
2019	0.9246	9.40	1.26	106	98
2020	0.8890	19.13	2.53	213	189
2021	0.8548	19.68	3.84	323	276
2022	0.8219	29.38	5.81	489	402
2023	0.7903	49.20	9.07	764	604
2024	0.7599	49.20	12.35	1,040	790
2025	0.7307	50.29	15.72	1,324	967
2026	0.7026	50.29	19.07	1,606	1,128
2027	0.6756	56.17	22.81	1,920	1,297
2028	0.6496	56.17	26.55	2,235	1,452
2029	0.6246	56.17	30.30	2,551	1,593
2030	0.6006	67.90	34.83	2,932	1,761
2031	0.5775	77.75	40.01	3,369	1,946
2032	0.5553	93.54	46.23	3,892	2,161
2033	0.5339	93.54	51.85	4,365	2,330
2034	0.5134	92.89	56.83	4,785	2,457
2035	0.4936	92.89	61.77	5,201	2,567
2036	0.4746	91.45	65.26	5,495	2,608
2037	0.4564	90.90	68.99	5,809	2,651
2038	0.4388	90.90	71.94	6,057	2,658
2039	0.4220	90.90	74.90	6,306	2,661
2040	0.4057	90.90	77.78	6,549	2,657
2041	0.3901	90.90	80.65	6,790	2,649
2042	0.3751	90.90	83.16	7,002	2,626
2043	0.3607	90.90	85.65	7,211	2,601
2044	0.3468	90.90	88.13	7,420	2,573
2045	0.3335	90.90	89.85	7,565	2,523
2046	0.3207	90.90	90.90	7,653	2,454
2047	0.3083	90.90	90.90	7,653	2,359
2048	0.2965	90.90	90.90	7,653	2,269
2049	0.2851	90.90	90.90	7,653	2,182
2050	0.2741	90.90	90.90	7,653	2,098
2051	0.2636	90.90	90.90	7,653	2,017
2052	0.2534	90.90	90.90	7,653	1,939
2053	0.2437	76.33	76.33	6,427	1,566
2054	0.2343	67.58	67.58	5,690	1,333
2055	0.2253	67.58	67.58	5,690	1,282
2056	0.2166	59.29	59.29	4,992	1,081
2057	0.2083	59.29	59.29	4,992	1,040
2058	0.2003	49.59	49.59	4,175	836
2059	0.1926	31.29	31.29	2,634	507
2060	0.1852	31.29	31.29	2,634	488
合計					71,726

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{i=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(D2-D1) \times A \times P \times U \times 10}{365 \times 86400}$$

- A: 事業対象区域面積 (ha) 9.40 ~ 93.54
- P: 年間平均降雨量 (mm/年)
気象庁データ (HP) 平均降水量より【大館市、能代市、北秋田市阿仁】 1,694
- D1: 事業実施前の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.51
- D2: 事業実施後、T年経過後の貯留率
出典: 「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987) 0.56
- T: 事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数 15
- U: 開発流量当りの利水ダム年間減価償却費 (円/m³/S)
出典: 「ダム年鑑2017」 1,058,000,000
- Y: 評価期間 43
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。)
※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^tのt(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 10: 単位合わせのための調整値
- 365: 1年間の日数
- 86400: 1日の秒数

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	9.40	0.62	18	17
2019	0.9246	9.40	1.26	36	33
2020	0.8890	19.13	2.53	72	64
2021	0.8548	19.68	3.84	109	93
2022	0.8219	29.38	5.81	165	136
2023	0.7903	49.20	9.07	258	204
2024	0.7599	49.20	12.35	351	267
2025	0.7307	50.29	15.72	447	327
2026	0.7026	50.29	19.07	542	381
2027	0.6756	56.17	22.81	648	438
2028	0.6496	56.17	26.55	754	490
2029	0.6246	56.17	30.30	861	538
2030	0.6006	67.90	34.83	990	595
2031	0.5775	77.75	40.01	1,137	657
2032	0.5553	93.54	46.23	1,314	730
2033	0.5339	93.54	51.85	1,473	786
2034	0.5134	92.89	56.83	1,615	829
2035	0.4936	92.89	61.77	1,755	866
2036	0.4746	91.45	65.26	1,854	880
2037	0.4564	90.90	68.99	1,960	895
2038	0.4388	90.90	71.94	2,044	897
2039	0.4220	90.90	74.90	2,128	898
2040	0.4057	90.90	77.78	2,210	897
2041	0.3901	90.90	80.65	2,292	894
2042	0.3751	90.90	83.16	2,363	886
2043	0.3607	90.90	85.65	2,434	878
2044	0.3468	90.90	88.13	2,504	868
2045	0.3335	90.90	89.85	2,553	851
2046	0.3207	90.90	90.90	2,583	828
2047	0.3083	90.90	90.90	2,583	796
2048	0.2965	90.90	90.90	2,583	766
2049	0.2851	90.90	90.90	2,583	736
2050	0.2741	90.90	90.90	2,583	708
2051	0.2636	90.90	90.90	2,583	681
2052	0.2534	90.90	90.90	2,583	655
2053	0.2437	76.33	76.33	2,169	529
2054	0.2343	67.58	67.58	1,920	450
2055	0.2253	67.58	67.58	1,920	433
2056	0.2166	59.29	59.29	1,685	365
2057	0.2083	59.29	59.29	1,685	351
2058	0.2003	49.59	49.59	1,409	282
2059	0.1926	31.29	31.29	889	171
2060	0.1852	31.29	31.29	889	165
合計					24,211

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (D2-D1) \times A \times P \times u \times 10$$

$$u = \frac{U_x \times Q_x + U_y \times Q_y}{Q_x + Q_y}$$

Qx:	全貯留量のうち生活用水使用相当量	13.50 億立方
Qy:	全貯留量 - Qx	392.02 億立方
A:	事業対象区域面積 (ha)	9.40 ~ 93.54
P:	年間平均降雨量 (mm/年) 気象庁データ (HP) 平均降水量より【大館市、能代市、北秋田市阿仁】	1,694
T:	事業実施後、貯留率が安定するのに必要な年数	15
D1:	事業実施前の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.51
D2:	事業実施後、T年経過後の貯留率 出典:「森林の間伐と水収支」(近嵐ら、1987)	0.56
Ux:	単位当たりの上水道供給単価 (円/m ³) 出典:秋田県水道施設現況調査より【大館市】	220.00
Uy:	単位当たりの雨水浄化費 (円/m ³) 出典:「地球環境・人間生活にかかる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書」(三菱総合研究所、H13.11)「雨水利用ハンドブック」	68.60
u:	単位当たりの水質浄化費 (U _x と U _y を用いて Q _x と Q _y で比例按分して算出)	73.64
Y:	評価期間	43
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t のt(年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	
10:	単位合わせのための調整値	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ貯留率等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	9.40	0.62	39	37
2019	0.9246	9.40	1.26	79	73
2020	0.8890	19.13	2.53	158	140
2021	0.8548	19.68	3.84	240	205
2022	0.8219	29.38	5.81	362	298
2023	0.7903	49.20	9.07	566	447
2024	0.7599	49.20	12.35	770	585
2025	0.7307	50.29	15.72	981	717
2026	0.7026	50.29	19.07	1,189	835
2027	0.6756	56.17	22.81	1,423	961
2028	0.6496	56.17	26.55	1,656	1,076
2029	0.6246	56.17	30.30	1,890	1,180
2030	0.6006	67.90	34.83	2,172	1,305
2031	0.5775	77.75	40.01	2,496	1,441
2032	0.5553	93.54	46.23	2,884	1,601
2033	0.5339	93.54	51.85	3,234	1,727
2034	0.5134	92.89	56.83	3,545	1,820
2035	0.4936	92.89	61.77	3,853	1,902
2036	0.4746	91.45	65.26	4,070	1,932
2037	0.4564	90.90	68.99	4,303	1,964
2038	0.4388	90.90	71.94	4,487	1,969
2039	0.4220	90.90	74.90	4,672	1,972
2040	0.4057	90.90	77.78	4,851	1,968
2041	0.3901	90.90	80.65	5,030	1,962
2042	0.3751	90.90	83.16	5,187	1,946
2043	0.3607	90.90	85.65	5,342	1,927
2044	0.3468	90.90	88.13	5,497	1,906
2045	0.3335	90.90	89.85	5,604	1,869
2046	0.3207	90.90	90.90	5,670	1,818
2047	0.3083	90.90	90.90	5,670	1,748
2048	0.2965	90.90	90.90	5,670	1,681
2049	0.2851	90.90	90.90	5,670	1,617
2050	0.2741	90.90	90.90	5,670	1,554
2051	0.2636	90.90	90.90	5,670	1,495
2052	0.2534	90.90	90.90	5,670	1,437
2053	0.2437	76.33	76.33	4,761	1,160
2054	0.2343	67.58	67.58	4,215	988
2055	0.2253	67.58	67.58	4,215	950
2056	0.2166	59.29	59.29	3,698	801
2057	0.2083	59.29	59.29	3,698	770
2058	0.2003	49.59	49.59	3,093	620
2059	0.1926	31.29	31.29	1,952	376
2060	0.1852	31.29	31.29	1,952	362
合計					53,142

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times \frac{(V1-V2) \times A \times U}{1.0}$$

U:	1m3の土砂を保全するために要する単位当たりの砂防ダム建設コスト(円/m3) 出典:「砂防便覧」平成20年版	5,600
V1:	事業実施前における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	荒廃地等 20.00
V2:	事業実施後における1ha当りの年間浸食土砂量(m3) 出典:「治山全体調査の考え方進め方」 「森林の公益的機能に関する文献要約集」 「森林水文」	整備済森林 1.30
A:	事業対象区域面積 (ha)	9.40 ~ 93.54
T:	事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数	15
Y:	評価期間	43
t:	経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。 ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i) ^t (年数)とは異なる。	
i:	社会的割引率(0.04)	

事業効果面積: 経過年ごとに発生する事業対象区域面積に対して、それぞれ年間流出土砂量等の安定する期間(t/T)を考慮して面積に換算して年度ごとに累計した面積

年度	社会的割引率	事業対象区域面積 ha	事業効果面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円
2017	1.0000				
2018	0.9615	9.40	0.62	65	62
2019	0.9246	9.40	1.26	132	122
2020	0.8890	19.13	2.53	265	236
2021	0.8548	19.68	3.84	402	344
2022	0.8219	29.38	5.81	608	500
2023	0.7903	49.20	9.07	950	751
2024	0.7599	49.20	12.35	1,293	983
2025	0.7307	50.29	15.72	1,646	1,203
2026	0.7026	50.29	19.07	1,997	1,403
2027	0.6756	56.17	22.81	2,389	1,614
2028	0.6496	56.17	26.55	2,780	1,806
2029	0.6246	56.17	30.30	3,173	1,982
2030	0.6006	67.90	34.83	3,647	2,190
2031	0.5775	77.75	40.01	4,190	2,420
2032	0.5553	93.54	46.23	4,841	2,688
2033	0.5339	93.54	51.85	5,430	2,899
2034	0.5134	92.89	56.83	5,951	3,055
2035	0.4936	92.89	61.77	6,469	3,193
2036	0.4746	91.45	65.26	6,834	3,243
2037	0.4564	90.90	68.99	7,225	3,297
2038	0.4388	90.90	71.94	7,534	3,306
2039	0.4220	90.90	74.90	7,844	3,310
2040	0.4057	90.90	77.78	8,145	3,304
2041	0.3901	90.90	80.65	8,446	3,295
2042	0.3751	90.90	83.16	8,709	3,267
2043	0.3607	90.90	85.65	8,969	3,235
2044	0.3468	90.90	88.13	9,229	3,201
2045	0.3335	90.90	89.85	9,409	3,138
2046	0.3207	90.90	90.90	9,519	3,053
2047	0.3083	90.90	90.90	9,519	2,935
2048	0.2965	90.90	90.90	9,519	2,822
2049	0.2851	90.90	90.90	9,519	2,714
2050	0.2741	90.90	90.90	9,519	2,609
2051	0.2636	90.90	90.90	9,519	2,509
2052	0.2534	90.90	90.90	9,519	2,412
2053	0.2437	76.33	76.33	7,993	1,948
2054	0.2343	67.58	67.58	7,077	1,658
2055	0.2253	67.58	67.58	7,077	1,594
2056	0.2166	59.29	59.29	6,209	1,345
2057	0.2083	59.29	59.29	6,209	1,293
2058	0.2003	49.59	49.59	5,193	1,040
2059	0.1926	31.29	31.29	3,277	631
2060	0.1852	31.29	31.29	3,277	607
合計					89,217

$$B = \sum_{t=1}^Y \frac{G2-G1}{Y \times (1+i)^t} \times D \times BEF \times (1+R) \times 0.5 \times \frac{44}{12} \times U$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/CO2-ton) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- G1: 事業を実施しない場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
米代川森林計画区収穫予想表
- | | |
|------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ長 | 別途 |
| 0 | |
| アカマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
- G2: 事業を実施する場合の当該森林の事業着手年から評価最終年(伐期)までの見込み成長量(m3)又は見込み蓄積量増加分(m3)
米代川森林計画区収穫予想表
- | | |
|------|----|
| スギ | 別途 |
| スギ長 | 別途 |
| 0 | |
| アカマツ | 別途 |
| カラマツ | 別途 |
- Y: 評価期間 43
- D: 容積密度(t/m³)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|------|-------|
| スギ | 0.314 |
| スギ長 | 0.314 |
| 0 | |
| アカマツ | 0.451 |
| カラマツ | 0.404 |
- BEF: バイオマス拡大係数(地上部バイオマス量/幹バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | | |
|--------|------|------|
| 樹齢20年越 | スギ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | スギ長 | 1.23 |
| 樹齢20年越 | 0 | |
| 樹齢20年越 | アカマツ | 1.23 |
| 樹齢20年越 | カラマツ | 1.15 |
- R: 地上部に対する地下部の比率(地下部バイオマス量/地上部バイオマス量)
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
- | | |
|------|------|
| スギ | 0.25 |
| スギ長 | 0.25 |
| 0 | |
| アカマツ | 0.26 |
| カラマツ | 0.29 |
- i: 社会的割引率(0.04)
- 0.5: 植物中の炭素含有率
- 44/12: 炭素から二酸化炭素への換算係数

事業効果蓄積事業効果蓄積(表中表頭部)の算出は、増加した蓄積を評価期間で割って平均化している。

年度	社会的割引率	スギ		スギ長		アカマツ		カラマツ		合計		現在価値化 千円
		事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	事業効果蓄積m3	効果額 千円	効果額 千円	効果額 千円	
2017	1.0000											
2018	0.9615	2.71	13	20.73	101	0.00	0	0.00	0	114	110	
2019	0.9246	2.71	13	20.73	101	0.00	0	0.00	0	114	105	
2020	0.8890	8.71	42	40.37	197	0.00	0	0.00	0	239	212	
2021	0.8548	11.00	54	40.37	197	0.00	0	0.00	0	251	215	
2022	0.8219	11.00	54	63.35	309	0.00	0	0.00	0	363	298	
2023	0.7903	11.00	54	111.68	544	0.00	0	0.00	0	598	473	
2024	0.7599	11.00	54	111.68	544	0.00	0	0.00	0	598	454	
2025	0.7307	11.00	54	115.25	561	0.00	0	0.00	0	615	449	
2026	0.7026	11.00	54	115.25	561	0.00	0	0.00	0	615	432	
2027	0.6756	37.30	182	115.25	561	0.00	0	0.00	0	743	502	
2028	0.6496	37.30	182	115.25	561	0.00	0	0.00	0	743	483	
2029	0.6246	37.30	182	115.25	561	0.00	0	0.00	0	743	464	
2030	0.6006	37.30	182	143.04	697	0.00	0	0.00	0	879	528	
2031	0.5775	37.30	182	166.38	810	0.00	0	0.00	0	992	573	
2032	0.5553	37.30	182	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,145	636	
2033	0.5339	37.30	182	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,145	611	
2034	0.5134	34.59	168	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,131	581	
2035	0.4936	34.59	168	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,131	558	
2036	0.4746	28.59	139	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,102	523	
2037	0.4564	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	498	
2038	0.4388	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	479	
2039	0.4220	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	460	
2040	0.4057	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	443	
2041	0.3901	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	426	
2042	0.3751	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	409	
2043	0.3607	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	394	
2044	0.3468	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	378	
2045	0.3335	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	364	
2046	0.3207	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	350	
2047	0.3083	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	336	
2048	0.2965	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	323	
2049	0.2851	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	311	
2050	0.2741	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	299	
2051	0.2636	26.30	128	197.81	963	0.00	0	0.00	0	1,091	288	

$$B = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{t}{T \times (1+i)^t} + \sum_{t=T}^Y \frac{1}{(1+i)^t} \times (C1 - C2) \times A \times 0.3 \times \frac{44}{12} \times U$$

$$C1 = \frac{s \times e1}{30}$$

$$C2 = \frac{s \times e2}{30}$$

- U: 二酸化炭素に関する原単位(円/t-CO2) 5,500
出典: 東京都層量削減義務による排出量取引制度における仲値(アーガス・メディア・リミテッド(Argus Media Limited)による平成27年10月23日査定価格)
- C1: 事業を実施しない場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.57
- C2: 事業を実施した場合の年間流出土砂量に含まれる炭素量(t-C/ha) ①事業対象区域 0.04
- T: 事業実施後、年間流出土砂量が安定するのに必要な年数 15
- Y: ①侵食深が30cmに達するまでの年数(To) 又は ①事業対象区域 43.00
②評価期間内に侵食深が30cmに達しない場合は評価期間
- A: ①事業対象区域面積(ha) 又は 9.40 ~ 93.54
②保全効果区域面積(ha)
- s: 単位面積当たりの土壌平均炭素蓄積量(t-C/ha) 85.36
出典: 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2017年4月) 温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)編
炭素から二酸化炭素への換算係数
- e1:: 事業を実施しない場合の侵食深(cm/年) 0.200
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 荒廃地等
荒廃地等
- e2:: 事業を実施した場合の侵食深(cm/年) 0.013
出典: 「治山全体調査の考え方進め方」「森林の公益的機能に関する文献要約集」「森林水文」 ①事業対象区域 整備済森林
整備済森林
- t: 経過年数(治山事業の便益の算出に当たっては、各年度の事業費の累計を用いている。) ※社会的割引率を考慮するために用いる(1+i)^t(年数)とは異なる。
- i: 社会的割引率(0.04)
- 30: 土壌炭素の測定深度(cm)
- 0.3: 流出土砂排出炭素係数

年度	社会的割引率	事業対象区域				事業対象区域			
		事業対象区域面積 ha	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	効果対象面積 ha	効果額 千円	現在価値化 千円	
2017	1.0000								
2018	0.9615	9.40	0.63	2	2				
2019	0.9246	9.40	1.25	4	4				
2020	0.8890	19.13	2.53	8	7				
2021	0.8548	19.68	3.84	12	10				
2022	0.8219	29.38	5.80	19	16				
2023	0.7903	49.20	9.08	29	23				
2024	0.7599	49.20	12.36	40	30				
2025	0.7307	50.29	15.71	50	37				
2026	0.7026	50.29	19.06	61	43				
2027	0.6756	56.17	22.81	73	49				
2028	0.6496	56.17	26.55	85	55				
2029	0.6246	56.17	30.30	97	61				
2030	0.6006	67.90	34.83	112	67				
2031	0.5775	77.75	40.01	128	74				
2032	0.5553	93.54	46.24	148	82				
2033	0.5339	93.54	51.85	166	89				
2034	0.5134	92.89	56.81	182	93				
2035	0.4936	92.89	61.77	198	98				
2036	0.4746	91.45	65.26	209	99				
2037	0.4564	90.90	68.99	221	101				
2038	0.4388	90.90	71.94	231	101				
2039	0.4220	90.90	74.90	240	101				
2040	0.4057	90.90	77.78	249	101				
2041	0.3901	90.90	80.66	259	101				
2042	0.3751	90.90	83.16	267	100				
2043	0.3607	90.90	85.65	275	99				
2044	0.3468	90.90	88.14	283	98				
2045	0.3335	90.90	89.85	288	96				
2046	0.3207	90.90	90.90	292	94				
2047	0.3083	90.90	90.90	292	90				
2048	0.2965	90.90	90.90	292	87				
2049	0.2851	90.90	90.90	292	83				
2050	0.2741	90.90	90.90	292	80				
2051	0.2636	90.90	90.90	292	77				
2052	0.2534	90.90	90.90	292	74				

2053	0.2437	76.33	76.33	245	60			
2054	0.2343	67.58	67.58	217	51			
2055	0.2253	67.58	67.58	217	49			
2056	0.2166	59.29	59.29	190	41			
2057	0.2083	59.29	59.29	190	40			
2058	0.2003	49.59	49.59	159	32			
2059	0.1926	31.29	31.29	100	19			
2060	0.1852	31.29	31.29	100	19			
合計					2,733			0